

Contenido de micotoxinas en granos de destilería usados en dietas de vacas lecheras

Por: Fernando Díaz-Royón, DVM, PhD
Dairy Nutrition and Management Consultant. Brookings, SD 57006.
(605) 690 8122

Los granos de destilería son una fuente de energía y proteína no degradable en rumen comúnmente usados en dietas de vacuno lechero. Durante el proceso de producción de etanol hay poca degradación de las micotoxinas presentes en los granos de maíz, y además, la concentración de estas en los granos de destilería tiende a incrementar.

E

l crecimiento rápido de la industria del etanol durante los últimos años ha generado grandes cantidades de co-productos que se encuentran disponibles como alimento para el ganado. El grano de maíz constituye aproximadamente el 97,5% de la materia prima usada en la producción de etanol en EE.UU. (Zhao y col., 2009). El maíz es convertido a etanol principalmente usando dos procedimientos: molienda húmeda y molienda seca. En el proceso de la molienda húmeda, el grano de maíz

es separado en cuatro componentes (almidón, germen, fibra y proteína), y posteriormente el almidón es fermentado para producir etanol. Por el contrario, durante el proceso de fermentación para la producción de etanol por molienda seca se usa el grano de maíz entero. Los co-productos alimenticios obtenidos mediante ambos procesos constituyen proximadamente el 30% del grano de maíz original. Por lo general, mediante el procedimiento de molienda húmeda, un 24% del grano

de maíz original es recuperado como *corn gluten feed* y un 6% como *corn gluten meal* (Johnson y May, 2003). En el proceso de molienda seca, un 30% del grano original es recuperado como granos secos de destilería con solubles (DDGS; Mathews y McConnell, 2009).

EVALUACIÓN DE PLANTAS DE ETANOL

La concentración de micotoxinas en los productos resultantes del proceso de obtención de etanol cuando se parte de granos contaminados con hongos ha sido evaluada en varios experimentos (Bennet y col., 1981; Bothast y col., 1992; Lillehoj y Lagoda, 1978; Schasma y col., 2009; Zhang y Caupert, 2011). Los resultados comunes obtenidos en esos experimentos fueron:

1. Ausencia de micotoxinas en el etanol.
2. Mínima degradación de las micotoxinas durante el proceso de fermentación.
3. La concentración de micotoxinas es superior en los co-productos obtenidos que en los granos de origen.

Zhang y col. (2009) analizaron 182 muestras de DDGS procedentes de 20 plantas de etanol situadas en el Medio Oeste de los EEUU recogidas periódicamente desde febrero de 2006 a mayo de 2008. Los investigadores no encontraron concentraciones de aflatoxina B1, deoxivalenol o fumonisinas superiores a los límites de la Agencia de Administración de Medicamentos y Alimentos de los EEUU (FDA, 2006) para ganado lechero (20ppb, 5 ppm y 30 ppm, respectivamente). En ninguna de las muestras fue detectada la toxina T-2, y las aflatoxinas B2, G1 y G2. Además, los niveles de zearalenona detectados eran inferiores a la recomendación de la Comisión Europea (250 ppb).

Zhang y col. (2011) continuaron evaluando el nivel de contaminación de los DDGS producidos en ocho plantas de etanol del medio oeste de los EE.UU. de 2009 a 2011. A diferencia del experimento realizado anteriormente (Zhang y col., 2009), en este estudio los investigadores detectaron

muestras (12%) con niveles de deoxivalenol superiores a los exigidos por la FDA para ganado lechero en producción. Además, los autores encontraron una tendencia temporal en los niveles de deoxivalenol. La concentración de deoxivalenol en los DDGS de las 8 plantas incrementó desde agosto de 2009 hasta enero de 2010, luego se mantuvo constante desde marzo hasta septiembre de 2010 y finalmente disminuyó drásticamente en enero de 2011. Los investigadores sugieren que el incremento en el nivel de deoxivalenol en los DDGS durante agosto de 2009 y enero de 2010 puede ser debido a que las plantas de etanol utilizaron mayor cantidad de maíz contaminado con deoxivalenol, ya que las condiciones climáticas en 2009 fueron favorables para la producción de deoxivalenol por el hongo *Fusobacterium graminearum*. Sin embargo, aunque deoxivalenol fue detectado en todas las muestras recogidas, aquellas con concentraciones superiores a las requeridas por legislación procedían únicamente de dos plantas de etanol.

EVALUACIÓN DE GRANJAS

En un estudio llevado a cabo durante cinco años, Rodrigues y Chin (2012) analizaron el contenido de micotoxinas en 409 muestras de DDGS procedentes granjas o industrias productoras de alimentos localizadas por todo el mundo. Los autores encontraron que solo el 2% de las muestras de DDGS analizadas mostró niveles de contaminación inferiores a los límites de detección, 6% de las muestras estaban contaminadas por una micotoxina, y la mayoría de las muestras (92%) estaba contaminada con 2 ó más micotoxinas. Sin embargo, tan solo el 2 y el 8% de las muestras contenía niveles de aflatoxinas y deoxivalenol, respectivamente, superiores a los exigidos por la FDA para ganado vacuno lechero. Además, ninguna de las muestras presentó niveles de fumonisinas mayores a los límites regulatorios (FDA, 2006). Desafortunadamente, la FDA no ha publicado límites máximos para otras micotoxinas que afectan al ganado como toxina T-2, ocratoxina o zearalenona en los alimentos.

Un estudio llevado a cabo 27 granjas lecheras localizadas en Dakota del Sur y Minnesota evaluó la concentración de micotoxinas en 30co-productos de etanol (Díaz-Royón y col., 2012). Los co-productos analizados incluían granos de destilería húmedos (13 alimentos) y secos (6), *gluten feed* húmedo (11), y harina de germen (1). La mayor parte de las muestras (93,3%) no presentaron concentraciones de aflatoxinas, deoxivalenol y fumonisinas superiores al límite de detección, o al límite máximo autorizado por la FDA, 2006 para alimentos del ganado lechero. La aflatoxina B2 fue detectada en dos muestras (6,7% de muestras totales) de DDGS a niveles superiores a los que la FDA recomienda en alimentos para vacas lecheras o animales jóvenes.

BIBLIOGRAFÍA

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: fernandodiaz@gpsdairy.com

A modo de conclusión

Datos experimentales sugieren que el ganado lechero es menos sensible que otras especies animales a los efectos adversos de las micotoxinas debido a su capacidad para degradarlas en el rumen. Los co-productos de etanol son una buena fuente de proteína y energía para el ganado lechero, y al igual que para el resto de los alimentos utilizados en la ración, es recomendable un análisis rutinario de micotoxinas para evitar los posibles efectos negativos de estas sobre la producción.